

[Previous Doc](#)   [Next Doc](#)   [Go to Doc#](#)  
[First Hit](#)

☐ [Generate Collection](#)

L4: Entry 13 of 36

File: EPAB

Jan 7, 1999

DE 197 26 594 A1

PUB-NO: DE019726594A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 19726594 A1

TITLE: Dual-mode acoustic surface wave filter

PUBN-DATE: January 7, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

BAIER, THOMAS DR RER NAT

COUNTRY

DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SIEMENS MATSUSHITA COMPONENTS

COUNTRY

DE

APPL-NO: DE19726594

APPL-DATE: June 23, 1997

PRIORITY-DATA: DE19726594A (June 23, 1997)

INT-CL (IPC): H03 H 9/64

EUR-CL (EPC): H03H009/64

ABSTRACT:

CHG DATE=19990905 STATUS=C>The filter has a number of dual-mode acoustic surface wave tracks, each of which has input and output transducers with a perpendicular finger structure, positioned between a pair of reflectors. The input transducers and the output transducers for all tracks are connected in parallel. The filter has a resonance structure providing a 4-pole characteristic. The filter may have two counter-phase tracks, respectively provided with a narrowband and a wideband characteristic, with both resonance poles of the narrowband track positioned between both resonance poles of the wideband track.

[Previous Doc](#)   [Next Doc](#)   [Go to Doc#](#)



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 197 26 594 A 1**

51 Int. Cl.<sup>6</sup>  
H 03 H 9/64

21 Aktenzeichen: 197 26 594.4  
22 Anmeldetag: 23. 6. 97  
43 Offenlegungstag: 7. 1. 99

DE 197 26 594 A 1

71 Anmelder:  
Siemens Matsushita Components GmbH & Co. KG,  
81541 München, DE

74 Vertreter:  
Epping, W., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 82131  
Gauting

72 Erfinder:  
Baier, Thomas, Dr.rer.nat., 81539 München, DE

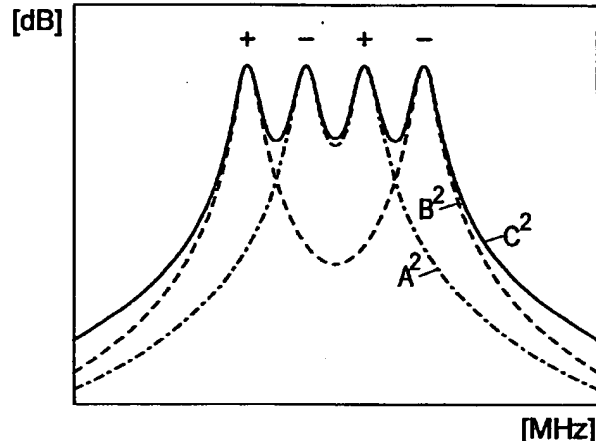
56 Entgegenhaltungen:  
Y. Yamamoto, R. Kajihara. SAW COMPOSITE  
LONGITUDINAL MODE RESONATOR (UMR)  
FILTERS  
AND THEIR APPLICATION TO NEW SYNTHESIZED  
RESONATOR FILTERS, in: IEEE Ultrasonics  
Symposium 1993, S. 47-51;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Dualmode-Oberflächenwellenfilter

57 Dualmode-Oberflächenwellenfilter mit mehreren DMS-  
Spuren A, B mit je Spur zwischen Reflektoren 2, 2 ange-  
ordneten Ein- und Ausgangswandlern 3, 4 bzw. 5, 6 mit  
Normalfingerstruktur, wobei jeweils die Ein- und jeweils  
die Ausgangswandler der DMS-Spuren parallel geschal-  
tet sind und das Dualmode-Filter 1 eine vierpolige Filter-  
charakteristik (Resonanzstruktur) aufweist.



DE 197 26 594 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Dualmode-Oberflächenwellenfilter gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Dualmode-Filter bzw. DMS-Filter, auch Longitudinalmodenresonator-Filter genannt, sind Oberflächenwellenfilter mit in einer akustischen Spur (DMS-Spur) angeordneten, als Ein- bzw. Ausgangswandler wirkenden interdigitalen Normalfingerwandlern, die sich zwischen elektrisch kurzgeschlossenen Interdigitalwandlern, d. h. sogenannten Reflektoren, befinden. Sie zeichnen sich durch eine zweipolige Filtercharakteristik bzw. Resonanzstruktur aus.

Verschaltet man – wie dies in Fig. 3 schematisch dargestellt ist – zwei DMS-Spuren A, B derart gegeneinander frequenzverschoben, daß die hochfrequente Resonanz der niederfrequenten DMS-Spur B auf die niederfrequente Resonanz der hoch- bzw. höherfrequenten DMS-Spur A fällt, also diese Resonanzen hinsichtlich Frequenz und Betrag quasi identisch sind, so erhält man ein im folgenden als Twin-DMS-Filter bezeichnetes Dualmode-Oberflächenwellenfilter 1, das sich durch eine dreipolige Filtercharakteristik bzw. Resonanzstruktur (s. Fig. 4) auszeichnet.

Die notwendige Phasenumkehr einer Spur wird beim bekannten Filter nach Fig. 3, das Reflektoren 2 und jeweils parallel geschaltete Ein- bzw. Ausgangswandler 3, 4 bzw. 5, 6 aufweist, durch einen in Bezug auf die Wandler 3, 4 und 5 umgeklappten Wandler 6 erzielt – s. hierzu auch Fig. 4 mit ihrer durchgezogenen Kurve "C" für die Übertragungscharakteristik, des Filters und die strichpunktieren bzw. strichlinierten Kurven A<sup>1</sup> bzw. B<sup>1</sup> für die entsprechenden Charakteristiken der Einzelspuren A und B. Die Symbole "+" (= In Phase) und "-" (= Gegenphase) zeigen dabei die Phasenverschiebung des Ausgangssignals gegen- das Eingangssignal bei der entsprechenden Resonanz an.

Bei diesen bekannten Twin-DMS-Filtern erweist sich als sehr nachteilig, daß die beiden DMS-Spuren bezüglich der Mittenfrequenzlage sehr genau zueinander justiert werden müssen und die Konstanzhaltung der Justierung, insbesondere in der Filter-Massenfertigung, auf erhebliche Schwierigkeiten stößt.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein DMS-Filter zu schaffen, das bei seiner Massenfertigung auch die oben erläuterten Nachteile ausschließt.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung bei einem Dualmode-Filter gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 vor, daß das Dualmode-Filter eine vierpolige Filtercharakteristik (Resonanzstruktur) aufweist (Bi-DMS).

Durch diese Filtercharakteristik entfällt die Notwendigkeit der exakten Justierung der beiden Einzelspuren zueinander. Ferner zeichnet sich das erfindungsgemäße Filter durch hohe relative Bandbreiten bei niedrigen Impedanzen aus.

Weitere Merkmale der Erfindung sind den Unteransprüchen und der Beschreibung samt Zeichnung zu entnehmen.

Es zeigt:

Fig. 1 die Übertragungscharakteristik eines DMS-Filters nach der Erfindung;

Fig. 2 die Übertragungscharakteristik eines weiteren Ausführungsbeispiels eines DMS-Filters nach der Erfindung;

Fig. 3 ein Ausführungsbeispiel eines an sich bekannten, bereits eingangs erläuterten Twin-DMS-Filters;

Fig. 4 die gleichfalls bereits abgehandelte Übertragungscharakteristik des Twin-DMS-Filters nach Fig. 3 und seiner Einzelspuren.

Das der Übertragungscharakteristik gemäß Fig. 1 zugeordnete vierpolige Bi-DMS-Filter ist, was sein Layout betrifft, mit dem dreipoligen Twin-DMS-Filter nach Fig. 3 identisch. Es sind gleichfalls zwei zueinander gegenphasige

DMS-Spuren A und B vorgesehen, deren eine schmal- und deren andere breitbandig ist. Jedoch sind die beiden Resonanzpole der schmalbandigen Spur A zwischen die beiden Resonanzpole der breitbandigen Spur B gesetzt.

Fig. 1 veranschaulicht dies durch die der schmalbandigen DMS-Spur A zugeordneten Übertragungscharakteristik A<sup>2</sup> (strichpunktierter Kurve), die zwischen der Übertragungscharakteristik B<sup>2</sup> (strichlinierte Kurve) der breitbandigen DMS-Spur B liegt, und durch die mit C<sup>2</sup> bezeichnete, resultierende Übertragungscharakteristik des Gesamtfilters (s. durchgezogene Kurve).

Die Symbole "+" (= In Phase) und "-" (= Gegenphase) zeigen gemäß Erläuterung zu Fig. 4 wiederum die Phasenverschiebung des Ausgangssignals gegen das Eingangssignal bei der entsprechenden Resonanz an.

Die in Fig. 2 gezeigte Übertragungscharakteristik beruht gleichfalls auf einem Bi-DMS-Filter nach Fig. 3, jedoch sind im Unterschied zum Filter nach Fig. 1 die beiden DMS-Spuren A und B zueinander in Phase, d. h. keiner der Wandler 3 bis 6 ist gegen die anderen Wandler geklappt. Zudem können bei diesem Filter beide DMS-Spuren A und B Skalierungen voneinander sein.

Auch bei diesem Filter ist die eine DMS-Spur B niederfrequent und die andere DMS-Spur A hochfrequent. Jedoch sind die beiden Resonanzpole der niederfrequenten Spur B (s. Kurve B<sup>3</sup> der Übertragungscharakteristik) neben die beiden Resonanzpole der hochfrequenten Spur A (s. Kurve A<sup>3</sup> der Übertragungscharakteristik) gesetzt. Bezüglich der Symbole "+" und "-" gelten wiederum die Ausführungen zu Fig. 1 und 4.

Das Filter nach der Erfindung kann als sogenanntes Clean-up-Filter im Mobilfunk, d. h. zur Entfernung von Rausch- und Störsignalen, eingesetzt werden. Es eignet sich gleichfalls als Eingangsfilter in Keyless-Entry-Systemen, d. h. z. B. für Fernsteuer- oder Fernwirk-Empfänger.

## Patentansprüche

1. Dualmode-Oberflächenwellenfilter mit mehreren DMS-Spuren mit je Spur zwischen Reflektoren angeordneten Ein- und Ausgangswandlern mit Normalfingerstruktur, wobei jeweils die Ein- und jeweils die Ausgangswandler der DMS-Spuren parallel geschaltet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Dualmode-Filter (1) eine vierpolige Filtercharakteristik (Resonanzstruktur) aufweist.
2. Dualmode-Filter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei zueinander gegenphasige DMS-Spuren (A, B) vorgesehen sind, daß die eine DMS-Spur (A) schmal- und die andere DMS-Spur (B) breitbandig ist und daß die beiden Resonanzpole der schmalbandigen Spur (A) zwischen die beiden Resonanzpole der breitbandigen Spur (B) gesetzt sind (Fig. 1).
3. Dualmode-Filter nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß in einer der beiden DMS-Spuren (A, B) ein Ein- oder Ausgangswandler (6) in Bezug auf die anderen Wandler (3, 4, 5) umgeklappt ist, so daß die beiden DMS-Spuren (A, B) gegenphasig sind.
4. Dualmode-Filter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei zueinander in Phase befindliche DMS-Spuren vorgesehen sind, daß die eine DMS-Spur (B) nieder- und die andere DMS-Spur (A) hochfrequent ist und daß die beiden Resonanzpole der niederfrequenten Spur (B) neben die beiden Resonanzpole der hochfrequenten Spur (A) gesetzt sind (Fig. 2).
5. Dualmode-Filter nach Anspruch 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die DMS-Spuren (A, B) Skalierungen voneinander sind.

6. Dualmode-Filter nach Anspruch 1, und wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch die Verwendung als Clean-up-Filter zur Entfernung von Rausch- und Störsignalen im Mobilfunk.

7. Dualmode-Filter nach Anspruch 1, und wenigstens 5  
einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch die Verwendung als Eingangsfiler in Keyless-Entry-Systemen.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

FIG 1

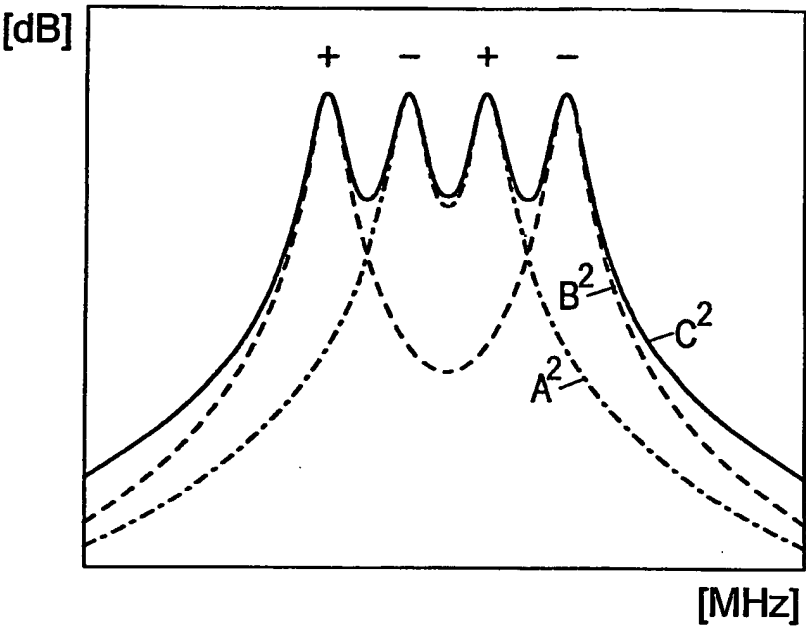


FIG 2

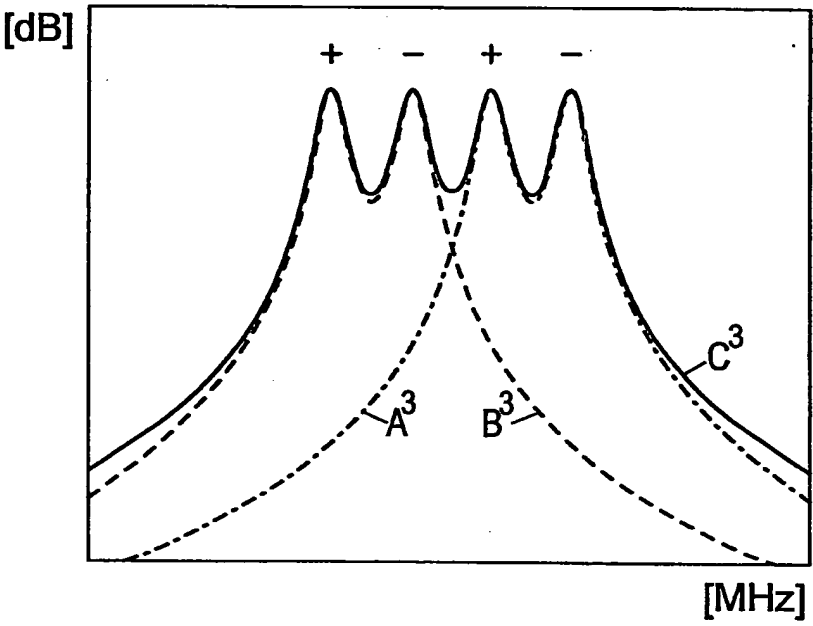


FIG 3

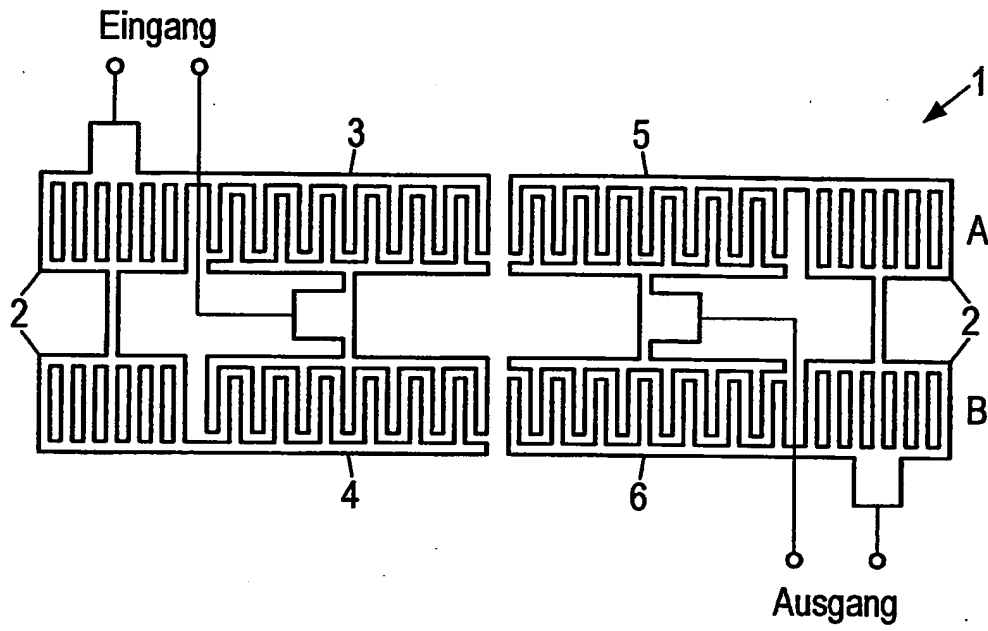


FIG 4

